

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ТРАВМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Веретельник О.В.¹, Веретельник В.В.¹, Шимон В.М.², Стойко В.В.²

¹ *Национальный технический университет*

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков,

² *Ужгородский национальный университет, г. Ужгород*

На сегодняшний день наблюдается значительное увеличение количества переломов бедренной кости. Данные переломы характерны для старшей возрастной группы населения. При этом пациенты преклонного возраста – с большим количеством сопутствующих общесоматических заболеваний.

Во всем мире при лечении вертельных и проксимальных переломов бедренной кости принята активная хирургическая тактика, направленная на максимальное восстановление функциональности сломанной конечности, для обеспечения быстрой работоспособности пациента. При этом, оперативное лечение переломов бедренной кости значительно сокращает летальность пациентов. Нередко оперативное лечение является единственным шансом сохранить пациенту жизнь и вернуть ему работоспособность.

Анализ литературы показывает, что в настоящий момент проблема лечения переломов в данной области остается актуальной. За последние годы в связи с созданием и внедрением в медицинскую практику новых имплантатов, используемых при переломах бедренной кости, с одной стороны, укрепляются позиции оперативного лечения, а, с другой стороны, – это способствует совершенствованию самих методик лечения.

Применение компьютерного моделирования позволяет определить компоненты напряженно-деформированного состояния как полной биомеханической системы, так и отдельно рассмотренных элементов этой биомеханической системы, что, в свою очередь, позволяет выбрать методику оперативного лечения, обосновать тип и конструкцию имплантата.

С помощью численного моделирования, базирующегося на использовании метода конечных элементов, в работе предлагаются результаты исследования компонент напряженно-деформированного состояния элементов биомеханической системы. При проведении исследования были рассмотрены различные расчетные схемы. Они описывают модель бедренной и тазовой костей (со структурным разделением на кортикальную и губчатую составляющие) в интактном состоянии, а также с использованием различных конструкций имплантатов, интрамедуллярного штифта и динамического винта.

По итогам исследования были определены максимальные значения эквивалентных напряжений и полных перемещений для элементов исследуемых биомеханических систем.